試　験　地　設　定

（様式１）　　鹿屋営林署

開発課題	天然更新による広葉樹用材林施業について				期間	自61年度 至70年度	
開発目的	有用広葉樹（ケヤキ、カシ、シイ、タブ）資源造成をめどとして、更新補助作業を行い、有用広葉樹を主体とする天然林施業技術の確立を図る。						
設定	場所	営林署	担当区	国有林	林小班		
		鹿屋	鹿屋	小の柄	１５０り		
	数量	面積	数量				
		4.00HA					
	設定年月	S、６３年２月		終了年月	S、７１年３月		
	担当	営林局	造林課				
		営林署	経営課　造林係				
地況及び気象	標高	方位	傾斜	基岩	土壌型	土性	
	270	東	中	頁岩	BD(d)	壌土	
	深度	緊密度				地位	
	中	軟				ｽｷﾞ14	ﾋﾉｷ

林況	林令	林種	樹種	混交率	胸高直径	樹高	材積	本数	相対照度	下層植生
	設定過前の施業	昭和６０年１２月立木処分（天然林） 昭和６２年１２月搬出完了 昭和６３年２月植込実行								
全体計画	現地の実態に応じ天然の更新力を活用しつつ、有用樹の植込みを行い付加価値の高い有用広葉樹林の造成を図る。									

様式 2

昭和 63 年度 技術開発実施 ~~計画~~ 報告書

鹿屋 営林署

課題	継続新規別	新規	経常性別	経常	担当	造林課	開発箇所	鹿屋 15ha	期間	昭和63年度～平成4年度	予算科目	技術開発	経費	品名	数量	単価	金額
			目標との関連	1－ア													千円
	天然更新による広葉樹用材林造成について												物件費	標示板	1		
目的	有用広葉樹（ケヤキ・カシ・シイ・タブ）資源造成を目途として更新補助作業を行い、有用広葉樹を主体とする天然林施業技術の確立をはかる。												役務費				
													人件費	基職	4人		
													計				

全体計画	実施経過	当年度分 実施計画	当年度分 実施結果	評価および今後の計画
1. 試験地設定 2. 更新補助作業・ケヤキ植込 3. 調査事項 イ 稚樹発生及び萌芽数調査 ロ 有用樹の生長量調査 ハ 本数調査 4. 林床植生の検討及び育成実施	1. 試験地設定 イ 場所、小菊柄国有林 ふり柄班 ロ 面積 4.00ha 2. 有用樹の植込 ケヤキ 2,000本 タブ 600本 3. 稚かん木の刈払い実施 4. 稚樹発生及び萌芽数調査 5. 有用樹の生長量調査	1. 稚かん木の刈払い実施 2. 調査事項 有用広葉樹のぼうが、稚樹発生数及生長量調査	1. ・下刈（稚かん木の刈払）実行 ・有用広葉樹芽かき実施 2. 調査事項 別紙のとおり	・シイ類・カシ類の成長量は良好である。

1．有用広葉樹ぼうが・稚樹発生数

樹　種	ha当発生株数	ha当発生本数	備　考
コジイ	1，000	1，333	※ ha当発生本数は1株よりでているぼうが全部を含めたものである。
イタジイ	222	1，222	
アラカシ	333	1，778	
タ ブ	111	222	
ク ス	111	222	
計	1，777	4，666	

2．有用広葉樹生長量

樹　種	根 元 径	樹　高	備　考
コジイ	1.2 / 1.1～1.3 cm	139 / 130～147 cm	天 然 木
イタジイ	1.2 / 1.2	116 / 116	〃
アラカシ	1.6 / 1.4～1.9	148 / 116～173	〃
タ ブ	0.9 / 0.5～2.2	58 / 27～147	〃
ク ス	0.5 / 0.5	48 / 48	〃
ケヤキ	0.6 / 0.5～0.7	69 / 46～93	植 栽 木
タ ブ	0.7 / 0.6～0.8	32 / 28～37	〃

様式２　平成元年　技術開発実施報告・計画

1504

課題	広葉樹天然林の人工補整について	継続・新規	担当	造林課	開発箇所	鹿屋営林署
目的	広葉樹天然林を有用広葉樹用材林へ誘導する人工補正（刈だし植込み、芽かき等）の方法等育成天然林の施業方法について検討する。	指示・自主				
		開発期間	S，６３～　H，４			

年度別実施経過	年度実施報告	年度実施計画	備考（評価及び普及計画等）
	１．下刈（雑かん木の刈払）実施。 ２．本数及び生長量調査。 別紙のとおり。 事業費（技術開発）　　千円	事業費（技術開発）　　千円	

（様式４）　　試験経過記録　（その１）　　鹿屋営林署

課　　題	

1．有用広葉樹ぼう芽稚樹発生数

樹　　種	ha当り発生株数		ha当り発生本数		備　　考
	63年	元年	63年	元年	
コジイ	1,000	370	1,333	833	
アラカシ	333	370	1,778	1，296	
タブ	111	648	222	833	
クス	111	278	222	278	
イス	—	93	—	185	
ウラジロガシ	—	93	—	185	
計	1,777	1，852	4,666	3，610	

記載要領　1．調査結果及び考察を記入する。
　　2．状況写真は別途整理する。

（様式４）

試験経過記録　（その２）

鹿屋営林署

課　　題	

２．有用広葉樹生長量

樹　　種	根元径	樹　　高	備　　考
コジイ	1.8 / 1.7～2.0 cm	222 / 161～277 cm	天然林
アラカシ	2.0 / 1.4～2.4 cm	166 / 109～250 cm	〃
タブ	1.4 / 0.5～3.1 cm	86 / 24～173 cm	〃
クス	1.0 / 0.7　1.3 cm	74 / 55～105 cm	〃
イス	0.9 / 0.9 cm	119 / 119 cm	〃
ウラジロカシ	1.6 / 1.6 cm	110 / 110 cm	〃

記載要領　１．調査結果及び考察を記入する。
　　２．状況写真は別途整理する。

（様式４）

試験経過記録（その３）

鹿屋営林署

課　　題	

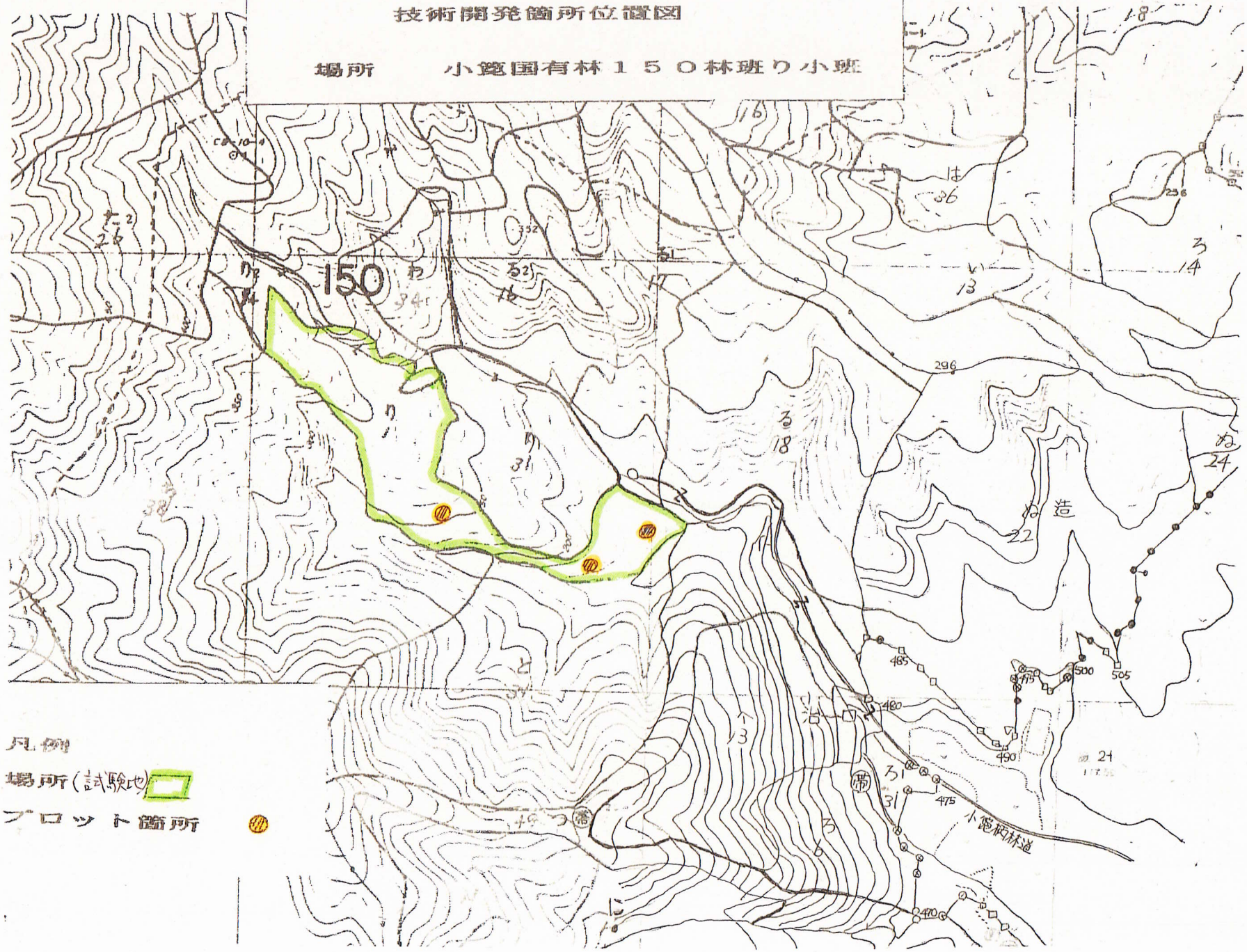
２．有用広葉樹生長量

樹　　種	根　元　径	樹　　高	備　　考
ケ　ヤ　キ	0.6 / 0.5～0.8 cm	74 / 24～106 cm	植栽木
タ　　ブ	0.7 / 0.7 cm	39 / 35～42 cm	〃

記載要領　１．調査結果及び考察を記入する。
　　２．状況写真は別途整理する。

技術開発箇所位置図

場所　　小鹿国有林１５０林班り小班



平成２年度技術開発実施報告書

様式２

鹿屋営林署

課題	新規	経常．特別別	経常	担当課	造林課	開発個所	鹿屋署 15011	期間	昭和63 年度 ～ 平成 4 年度	予算科目	研究開発費	経費	品名	数量	単価	金額
	継続	指．自．任別	任意									物件費				
	天然更新による広葉樹用材林施業について											役務費				
												人件費	（基職）	（　）人		
目的	有用広葉樹（ケヤキ．カシ．シイ．タブ）資源造成を目途として、更新補助作業を行い、有用広葉樹を主体とする天然林施業技術の確立を図る。									目的			臨時			
												計		（　）人		

全体計画	実施報告		評価
	１、下刈実施 ２、本数及び生長量調査 別紙のとおり		１、天然木のコジイ、イスの成長が良好である。 植込み木のケヤキ、タブの成長不良。

（様式 ４）　　試験経過記録（その１）　　鹿屋営林署

１．有用広葉樹成長量

樹種	根元径	樹高	備考
ｺｼﾞｲ	2.8 ———— cm 2.5～3.2	262 ———— cm 210～360	天然林
ｱﾗｶｼ	2.2 ———— cm 0.7～3.0	167 ———— cm 61～270	天然林
ﾀﾌﾞ	2.1 ———— cm 0.8～3.8	120 ———— cm 31～223	天然林
ｸｽ	1.4 ———— cm 0.7～1.8	90 ———— cm 75～114	天然林
ｲｽ	1.4 ———— cm 1.4	185 ———— cm 185	天然林
ｳﾗｼﾞﾛｶｼ	2.4 ———— cm 2.4	180 ———— cm 180	天然林
ｹﾔｷ	0.8 ———— cm 0.6～1.0	87 ———— cm 51～118	植栽木
ﾀﾌﾞ	0.9 ———— cm 0.9	44 ———— cm 40～47	植栽木

２．有用広葉樹ぼうが稚樹発生数

樹種	ＨＡ当り発生件数	ＨＡ当り発生本数	備考
ｺｼﾞｲ	370	926	
ｱﾗｶｼ	370	1,111	
ﾀﾌﾞ	648	1,111	
ｸｽ	278	278	
ｲｽ	93	185	
ｳﾗｼﾞﾛｶｼ	93	185	
計	1,852	3,796	

平成３年

技術開発実施報告

様式2　　鹿屋営林署

課題	天然更新による広葉樹用材林施業について					
継続・新規 指示・自主 任意	担当	造林課	開発箇所	小の柄国有林 １５０り林小班	開発期間	Ｓ６３～ Ｈ４年度
年度別実施経過			３年度　実施報告			
			1　有用樹ぼう芽、稚樹株数及びぼう芽、稚樹本数調査、ﾌﾟﾛｯﾄ３箇所(6*6)調査のうえｈａ当換算（ぼう芽、稚樹の区分なし） 以下同じ 2　有用樹及び植込木の成長量調査 樹種別平均樹高、平均根元径 （注）元年度以前の調査についてもﾌﾟﾛｯﾄ数等調査方法は同じである。			

試　験　経　過　記　録

（様式４）　　鹿屋営林署

表１　ｈａ当樹種別ぼう芽株数年度別推移

年度区分	発生株数	有用広葉樹								
		コジイ	アラカシ	タブ	クス	イス	ウラジロカシ	シラカシ	イタジイ	
63	1,777	1,000	333	111	111				222	
元	1,852	370	370	648	278	93	93			
2	1,852	370	370	648	278	93	93			
3	2,037	370	370	648	370	93	93	93		
対比（3/63*100）	115	37	111	584	333	ｴﾗｰ	ｴﾗｰ	ｴﾗｰ	0	
樹種別株数構成割合										
Ｓ63年度	100	56	19	6	6	0	0	0	12	0
Ｈ３年度	100	18	18	32	18	5	5	5	0	0

考察

1、有用広葉樹（天然生）の成長は良好である
植込したケヤキ、タブの成長は不良である
原因は、天然木との初期成長差による被圧
が考えられる。

2、植込木の枯損率HA当
ケヤキ　30%　　タブ　15%
天然木の成長が旺盛なための被圧と、野兎に
よる根元からの食害も含まれる。

表２　ｈａ当樹種別ぼう芽本数年度別推移

区分	発生本数	有用広葉樹								
		コジイ	アラカシ	タブ	クス	イス	ウラジロカシ	シラカシ	イタジイ	
63	4,777	1,333	1,778	222	222				1,222	
元	3,610	833	1,296	833	278	185	185			
2	3,796	926	1,111	1,111	278	185	185			
3	3,333	926	463	1,111	370	185	185	93		
対比（3/63*100）	70	69	26	500	167	ｴﾗｰ	ｴﾗｰ	ｴﾗｰ	0	
樹種別株数構成割合										
Ｓ63年度	100	28	37	5	5	0	0	0	26	
Ｈ３年度	100	28	14	33	11	6	6	3	0	

表3　樹種別平均樹高，根元径

平均樹高 平均根元径	有用広葉樹								植込木	
	コジイ	アラカシ	タブ	クス	イス	ウラジロカシ	シラカシ	イタジイ	ケヤキ	タブ
平均樹高63年度	139	148	58	48				116	69	32
元	222	166	86	74	119	110			74	39
2	262	167	120	90	185	180			87	44
3	293	190	169	115	270	220	190		101	85
対比（3/63*100）	211	128	291	240	ｴﾗｰ	ｴﾗｰ	ｴﾗｰ	0	146	266
平均根元径63	1.2	1.6	0.9	0.5				1.2	0.6	0.7
元	1.8	2.0	1.4	1.0	0.9	1.6			0.6	0.7
2	2.8	2.2	2.1	1.4	1.4	2.4			0.8	0.9
3	3.2	2.8	2.7	1.8	2.2	3.3	2.6		1.1	1.3
対比（3/63*100）	267	175	300	360	ｴﾗｰ	ｴﾗｰ	ｴﾗｰ	0	183	186

平成4年

技術開発実施報告

様式2　　鹿屋営林署

課題	天然更新による広葉樹用材林施業について					
継続．新規 指示．自主任意	担当	森林整備課	開発箇所	小の柄国有林 １５０り林小班	開発期間	Ｓ６３～ Ｈ４年度

年度別実施経過	4年度　実施報告
	1　有用樹ぼう芽、稚樹株数及びぼう芽、稚樹本数調査、ﾌﾟﾛｯﾄ３箇所(6*6)調査のうえｈａ当換算（ぼう芽、稚樹の区分なし） 以下同じ 2　有用樹及び植込木の成長量調査 樹種別平均樹高、平均根元径 （注）元年度以前の調査についてもﾌﾟﾛｯﾄ数等調査方法は同じである。

試　験　経　過　記　録

（様式４）

鹿屋営林署

表１　ｈａ当樹種別ぼう芽株数年度別推移

年度区分	発生株数	有用広葉樹								
		コジイ	アラカシ	タブ	クス	イス	ウラジロカシ	シラカシ	イタジイ	
63	1,777	1,000	333	111	111				222	
元	1,852	370	370	648	278	93	93			
2	1,852	370	370	648	278	93	93			
4	1,945	370	370	648	278	93	93	93		
対比（4/63*100）	109	37	111	584	250	ｴﾗｰ	ｴﾗｰ	ｴﾗｰ	0	
樹種別株数構成割合										
Ｓ63年度	100	56	19	6	6	0	0	0	13	0
Ｈ４年度	100	19	19	33	14	5	5	5	0	0

考察

1、有用広葉樹（天然生）の成長は良好である
植込したケヤキ、タブの成長は不良である
原因は、天然木との初期成長差による被圧が考えられる。

2、植込木の枯損率HA当
ケヤキ　30%　　タブ　15%
天然木の成長が旺盛なための被圧と、野兎による根元からの食害も含まれる。

表２　ｈａ当樹種別ぼう芽本数年度別推移

区分	発生本数	有用広葉樹								
		コジイ	アラカシ	タブ	クス	イス	ウラジロカシ	シラカシ	イタジイ	
63	4,777	1,333	1,778	222	222				1,222	
元	3,610	833	1,296	833	278	185	185			
2	3,796	926	1,111	1,111	278	185	185			
4	3,148	926	463	1,018	278	185	185	93		
対比（4/63*100）	66	69	26	459	125	ｴﾗｰ	ｴﾗｰ	ｴﾗｰ	0	
樹種別株数構成割合										
Ｓ63年度	100	28	37	5	5	0	0	0	25	
Ｈ４年度	100	29	15	32	9	6	6	3	0	

表3　樹種別平均樹高，根元径

平均樹高 平均根元径	有用広葉樹								植込木	
	コジイ	アラカシ	タブ	クス	イス	ウラジロカシ	シラカシ	イタジイ	ケヤキ	タブ
平均樹高63年度	139	148	58	48				116	69	32
元	222	166	86	74	119	110			74	39
2	262	167	120	90	185	180			87	44
4	346	226	199	123	305	280	270		137	110
対比（4/63*100）	249	153	343	256	ｴﾗｰ	ｴﾗｰ	ｴﾗｰ	0	199	344
平均根元径63	1.2	1.6	0.9	0.5				1.2	0.6	0.7
元	1.8	2.0	1.4	1.0	0.9	1.6			0.6	0.7
2	2.8	2.2	2.1	1.4	1.4	2.4			0.8	0.9
4	4.4	3.7	3.3	2.1	2.9	4.0	3.3		1.2	1.5
対比（4/63*100）	367	231	367	420	ｴﾗｰ	ｴﾗｰ	ｴﾗｰ	0	200	214

様式３

技術開発完了報告

熊本営林局

課題名	広葉樹天然林の人工補整について				
指示・自主区分	任意	開発期間	昭和６３ ～ 平成４年度	担当	森林整備課
目標	有用広葉樹（ケヤキ，カシ，シイ，タブ）資源造成を目途として更新補助作業を行い，有用広葉樹を主体とする天然林施業技術の確立をはかる。				

結果

１．天然生有用広葉樹の成長は旺盛であるが，植込んだケヤキ，タブの成長は思わしくなかった。
　原因は，天然木との初期における成長差による被圧及び野兎の食害によるものである。
２．植込木の保育は，周囲の刈払いを広く行うと野兎の食害が大きくなり期待する結果が得られなかった。

技術開発経費内訳

〈人工〉　千円
物件費　（　）
役務費
人件費
基職　〈２０〉人
その他〈　〉人
合計〈２０〉（　）

開発経過と調査内容

天然林の皆伐跡地に有用広葉樹の資源を造成するため，ケヤキ，タブの植込みを行い，育成天然林施業の成否を調査した。

１．試験地設定
昭和６３年２月に天然林跡地にケヤキ２０００本　タブ６００本の４ｍ方形植えを実行し，試験地とした。（ｈａ当り６５０本植）
箇所面積；　小笹柄国有林１５０り林小班　４．００ｈａ

２．調査内容
① 下刈の実行
昭和６３～ 平成２年度 植込み木１回坪刈り，有用樹以外の刈払い

② 稚樹及び萌芽株数の調査
昭和６３～ 平成４年度

③ 有用広葉樹の成長量調査 （平均樹高，根元径）
昭和６３～ 平成４年度

④ 植栽木の成長調査
昭和６３～ 平成４年度

評価及び普及指導

皆伐天然更新のなかに，ケヤキ，タブの植込みをし，育成の成否の試験調査の結果，成果は得られなかった。
ケヤキの場合，野兎の害と天然木との成長差から被圧されるので，大苗１ｍ以上の植栽が必要である。

広葉樹天然林の人工補整について

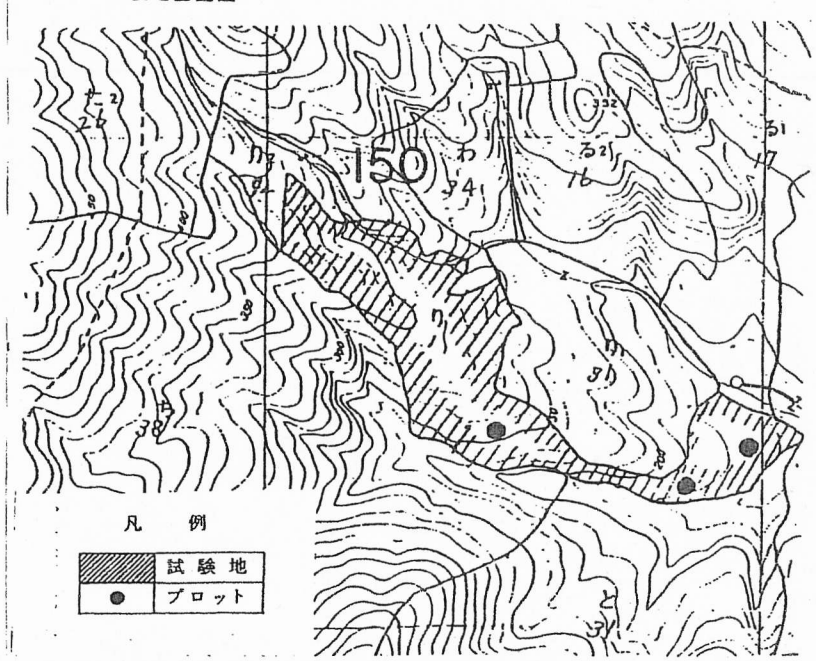
1．　目的

当地域には，シイ，カシ類，タブ等の常緑広葉樹天然林が広く分布しているので，天然力の活用をはかるとともに，有用広葉樹資源の造成をはかるため，ケヤキ，タブの植込み，雑灌木の刈払い等を行い，有用広葉樹を主体とする天然林施業技術を確立する。

2．　試験地設定

（１）設定年月　　昭和６３年２月
（２）箇所　　小筌柄国有林　１５０り林小班
（３）面積　　４．００ｈａ
（４）地況　　標高　２７０ｍ，方位　Ｅ，傾斜　中，土性　壌土
土壌型　BD(d)，深度　中，緊密度　軟，
基岩　頁岩
（５）林況　　広葉樹天然林伐採跡（６２年１２月搬出完了）
（６）有用樹の植込み　　６３年２月
ケヤキ　２０００本　タブ　６００本
計　２６００本（ｈａ当り６５０本植）
（７）調査プロット　　試験地位置図に示す２ｍ×３ｍの調査プロット（３箇所）を設けた。

試験地位置図



3．　調査事項

（１）植込み木の生育調査
（１）下刈保育の方法及び効果の検討
（２）稚樹発生及び萌芽の推移調査（昭和６３～平成４年度）
（３）有用樹の成長調査　　（　　〃　　）

4．　調査結果

（１）植込み木の生育状況

天然生木の成長が旺盛なため，植込み木が被圧され，また野兎による食害もあり，ｈａ当たり枯損率は，ケヤキ３０％，タブ１５％となった。

（２）下刈保育の効果

下刈保育は，植込み木を対象とした坪刈り及び有用広葉樹以外の雑かん木の刈払いを，昭和６３～平成２年度まで年１回計３回実施した。

坪刈については，植込み木の周囲の刈払いを広くすると野兎の害が大きくなる結果となり，また天然生木の生育がよいので被圧をうけ期待された効果は，得られなかった。

（３）稚樹発生及びぼう芽の推移

天然更新による稚樹及びぼう芽の年度別樹種別推移は，表１，２のとおりであり，５年間の推移では，コジイ，アラカシなど先駆性の樹種の比率が減少し，タブ，イス，カシ類等の耐陰性樹種の比率が高まってきていることがわかる。

４年度現在の有用樹のｈａ当たり総本数は，３０００本余りで成長もよく，天然更新は成功したものとみなされる。

（４）有用樹の成長調査

樹種別平均樹高成長及び根元径の成長は，表３のとおりで，天然生４樹種と植込み木２樹種の成長比較をグラフで図示した。

クスを除いて，天然木の樹高及び直径の成長はよく，植込んだケヤキ，タブは劣っている。また，天然生タブと人工タブでは，天然の方が成長がよいことがわかった。

5．　考察

大隅地方における天然林施業の植込みについては，タブ，イス，カシ，シイ等の発生成長ともに旺盛なことから，有用広葉樹の発生状況を見極め，特に発生の少ない箇所で地位，地利条件等を十分に検討し，投資効果を考えて実行すべきである。

当地方の国有林には，ケヤキの天然木はほとんど見受けられないことからも，植込みは，タブ，クス等を主体として，ケヤキについては，特に土壌条件を考慮して実行する必要がある。

植込みは，４ｍ間隔の方形植え（記番全面積植込み）であるが，間隔も広く，天然生木の繁茂により保育に困難をきたしている。テープなどで目印はしているが分かりにくく，投資効果の点からも土壌条件の適した箇所に分散して巣植えなどにすべきであると考えら，またそのほうが保育作業もやりやすい。

ケヤキの場合，野兎の害と天然木との初期における成長差からくる被圧の関係から大苗（１ｍ以上）が適当である。

表1　ｈａ当樹種別ぼう芽株数年度別推移

年度区分	発生株数	有用広葉樹							
		コジイ	アラカシ	タブ	クス	イス	ウラジロ	シラカシ	イタジイ
63	1,777	1,000	333	111	111				222
元	1,852	370	370	648	278	93	93		
2	1,852	370	370	648	278	93	93		
3	2,037	370	370	648	370	93	93	93	
4	1,945	370	370	648	278	93	93	93	
対　比	109	37	111	584	250	100	100	100	0
樹種別株数構成割合									
S63年度	100	56	19	6	6	0	0	0	13
H４年度	100	19	19	33	14	5	5	5	0

(注). 対比は、発生当初に対する4年度の対比である。

表2　ｈａ当樹種別ぼう芽本数年度別推移

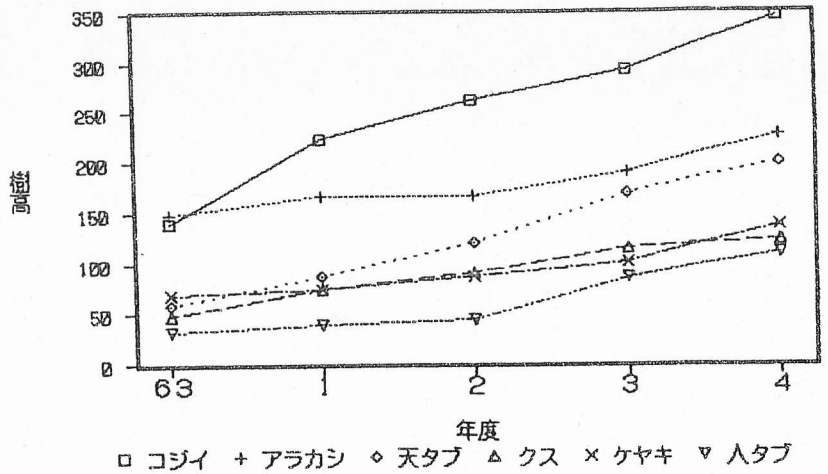
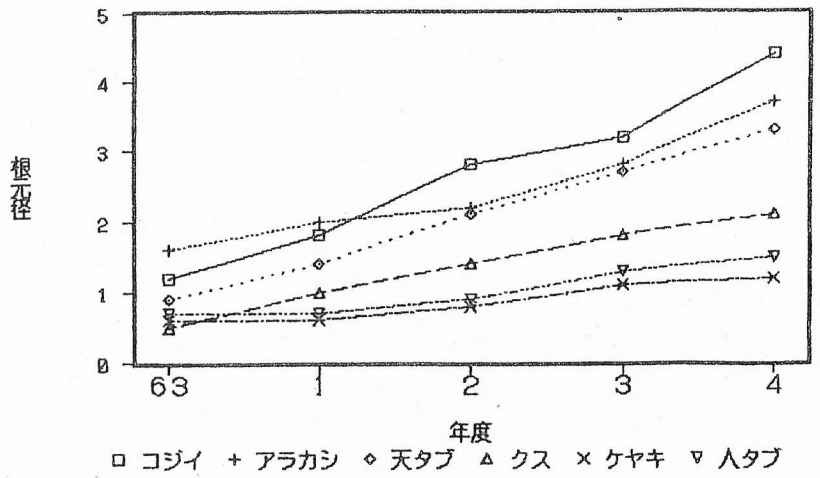
年度区分	発生本数	有用広葉樹							
		コジイ	アラカシ	タブ	クス	イス	ウラジロ	シラカシ	イタジイ
63	4,777	1,333	1,778	222	222				1,222
元	3,610	833	1,296	833	278	185	185		
2	3,796	926	1,111	1,111	278	185	185		
3	3,333	926	463	1,111	370	185	185	93	
4	3,148	926	463	1,018	278	185	185	93	
対　比	66	69	26	459	125	100	100	100	0
樹種別株数構成割合									
S63年度	100	28	37	5	5	0	0	0	25
H４年度	100	29	15	32	9	6	6	3	0

単位：cm

表3　樹種別平均樹高，根元径

平均樹高 平均根元径	有用広葉樹								植込木	
	コジイ	アラカシ	タブ	クス	イス	ウラジロ	シラカシ	イタジイ	ケヤキ	タブ
平均樹高63年度	139	148	58	48				116	69	32
元	222	166	86	74	119	110			74	39
2	262	167	120	90	185	180			87	44
3	293	190	169	115	270	220	190		101	85
4	346	226	199	123	305	280	270		137	110
対　比	249	153	343	256	256	255	142	0	199	344
平均根元径63	1.2	1.6	0.9	0.5				1.2	0.6	0.7
元	1.8	2.0	1.4	1.0	0.9	1.6			0.6	0.7
2	2.8	2.2	2.1	1.4	1.4	2.4			0.8	0.9
3	3.2	2.8	2.7	1.8	2.2	3.3	2.6		1.1	1.3
4	4.4	3.7	3.3	2.1	2.9	4.0	3.3		1.2	1.5
対　比	367	231	367	420	322	250	127	0	200	214

平均樹高成長



平均根元径